Aus der Universitäts-Hals-, -Nasen-, -Ohrenklinik zu Freiburg i. Br.
Direktor: Professor Dr. K a h l e r.

Ist die Injektion in entzündetes Gewebe kontraindiziert und kann sie als Kunstfehler bewertet werden?

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n
zur Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. Br.

Vorgelegt von
E w a l d M o s e r
approb. Zahnarzt aus Erfurt.

1935

Buchdruckwerkstätte Weis, Mühlhans & Räpple, Freiburg i. Br.

Referent: Privatdozent Dr. Mittermaier

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Hohen Medizinischen Fakultät
Freiburg i. Br.

Schon im Altertum war man bemüht, dem Menschen bei operativen Eingriffen den Schmerz zu nehmen, wenngleich die dabei angewandten Methoden oftmals nicht minder grauenhaft waren als die Operationen selbst. Desgleichen ist es fraglich, ob der gewünschte Erfolg mit dem erreichten immer in Einklang zu bringen war. Vornehmlich waren es bestimmte Kräuter, durch deren Auskochen man betäubende Getränke herstellte, die eine Art Narkose zur Folge hatten. Neben dieser Allgemeinbetäubung existierte aber auch schon die Vorläuferin unserer heutigen lokalen Anästhesie, erzielt durch Gliedabschnürungen, Kälteapplikation usw.

Aber erst im 19. Jahrhundert erfuhren alle diese Methoden die Verbesserungen und Bedeutung durch die Entdeckung der Inhalationsnarkotika und Lokalanästhetika, ohne welche die moderne Chirurgie völlig undenkbar wäre. So seien besonders erwähnt das Lachgas, der Äther, das Chloroform und Chloräthyl, die auch jetzt noch, trotz Propagierung neuer Methoden, wie rektale und intravenöse Zufuhr narkotisierender Stoffe, die Grundlage der Allgemeinanästhesie bilden.

Die Lokalanästhesie erfuhr ihren Aufschwung durch die Einführung des Kokains durch den Wiener Augenarzt K o l l e r.

Doch bald stellten sich die Mängel sowohl der Narkose als auch der örtlichen Betäubung mittels Kokain heraus, bis es B r a u n gelang, mit dem Kokainersatzpräparat Novokain die Gefahren der Inhalationsnarkotika und des Kokains zu bannen, ohne dabei eine Einbuße an anästhetischer Wirkung zu erleiden. Aber wie K a n t o r o w i c z bemerkt hat, hat die anfängliche Begeisterung für die örtliche Betäubung uns alle über ihre Gefahren hinweggetäuscht. Denn allmählich mehrten sich in der Literatur die Berichte, die

die Nachteile der Novokainanästhesie offenbaren sollten. So wurde geschrieben über Intoxikationen, lokale Gangrän, Schnupfen, Bulbärparalyse, um nur einiges zu nennen von dem, was man der Injektionsanästhesie zur Last legte. Besonders aber war es die Infektion, lokaler wie allgemeiner Natur, die man auf die Injektionen zurückführte, wobei als Möglichkeit des Entstehens der Infektionen einmal Verschleppung von Mundbakterien durch die Kanüle in die Tiefe, andererseits Durchstechen entzündlicher Prozesse und dadurch Propagierung der Infektion angenommen wurde. So beschreibt C o h n auf dem 5. Internationalen zahnärztlichen Kongreß 1909 in Berlin einen Fall, der folgendermaßen verlief: Ein 27jähriger Patient ersuchte C o h n um Entfernung eines periostitischen oberen Weisheitszahnes. Am nächsten Tage zeigten sich die Symptome einer Blutvergiftung, verbunden mit einer linksseitigen Arm- und Beinlähmung, welche sich anderntags in eine doppelseitige verwandelte. Es handelte sich um eine Embolie, durch Streptokokken im Lumbalgebiet verursacht.

Wohl einen der bekanntesten Fälle erwähnt B a n n e s, wo es nach Lokalanästhesie zum Exitus letalis gekommen ist. Als Ursache führt B a n n e s an: „Der Kranke hatte aber sehr umfangreiche Zahnerkrankungen, welche die Möglichkeit der spontanen Fortpflanzung eines an und für sich progredienten infektiösen Prozesses auf die Nervenscheide offen lassen. Möglich wäre es auch, daß die vielfachen Eingriffe, die ohne Weichteil- und Knochenverletzungen nicht denkbar sind, im Sinne einer Mobilisierung von Keimen gewirkt und die Weiterwanderung auf verletzten Unterkieferknochen und schließlich Nervenstamm verursacht haben. Mindestens ebenso möglich ist es aber auch, daß die Einschleppung von Keimen in die Nervenscheide durch die Injektion zum Zwecke der mehrfach angewandten Mandibularanästhesie erfolgt ist.“ Denn ganz unmöglich ist nach seiner Ansicht die Verschleppung von Infektionsmaterial zu vermeiden, wenn man genötigt ist, bei einer Injektion durch infiziertes Gewebe mit der Kanüle hindurch zu gehen. Damit ist die Möglichkeit der Nervenscheideninfektion durch die Mandibulariseinspritzung gegeben, und im beschriebenen Fall erscheint ihm diese Möglichkeit als die wahrscheinlichste. Wie aus diesem Bericht aber hervorgeht, ist die Ursache keineswegs eindeutig

geklärt, und es ist daher nicht angängig, auf Grund eines solchen Falles die Injektion in entzündetes Gewebe abzulehnen, wie es leider so und so oft geschieht.

Einen seiner Genese nach ähnlich unklaren Krankheitsprozeß beobachtete Fräulein H a u e r. Bei einer Patientin wurde der tiefzerstörte linke untere Siebener wegen Zahnschmerzen unter Leitungsanästhesie entfernt. Die Schleimhaut an diesem Zahn war etwas gerötet und geschwollen, besonders an der Wurzelspitze druckempfindlich. Die Entfernung des Zahnes gelang nur teilweise, da es zur Zahnfraktur kam und die Reste einer Entfernung trotzten. Zwei Tage später trat eine Weichteilschwellung am linken Unterkiefer auf, nach vier Tagen war Aufnahme ins Krankenhaus notwendig, wobei der Aufnahmebefund ergab: Ausgebreitete Schwellung und Infiltration der ganzen linken Unterkieferseite, höchstgradige Druckempfindlichkeit. Im Mund selbst war das Zahnfleisch an der Alveole des Siebeners stark geschwollen; es wurde hier inzidiert, worauf sich dünnflüssiger, braungelber, übelriechender Eiter entleerte. Auf die Inzision erfolgte aber kein Abklingen der Erscheinungen, vielmehr setzte ein Fieberanstieg ein und die Schwellung breitete sich über die ganze linke Gesichsseite aus. Die verbliebenen Zahnreste wurden nun entfernt und nochmals ausgedehnte Inzisionen vorgenommen, was aber den letalen Ausgang nicht mehr verhindern konnte. Die Sektion ergab Mundbodenphlegmone, aufsteigende Phlegmone der inneren Kaumuskulatur bis zur Schädelbasis, eitrige Perineuritis des Nervus Mandibularis, eitrige Thrombose des Sinus cavernosus, eitrige Meningitis, Sepsis. Der anatomische Befund vermochte aber die Frage, ob die mit schweren Schleimhautveränderungen einhergegangene Erkrankung des zweiten Molaren den unmittelbaren Ausgangspunkt bildete, oder ob vielleicht, was der Referentin wahrscheinlicher dünkt, die Mandibularinjektion in einem wahrscheinlich schon erkrankten Gewebe zu dem verhängnisvollen Ausgang geführt hat, nicht zu lösen. Meines Erachtens wäre die Frage noch angebracht, ob nicht durch die mißlungene Extraktion eine Propagierung und Aufpeitschung des bereits vorhandenen apikalen Prozesses verantwortlich zu machen ist! Auf jeden Fall ist auch hier die Ursache keineswegs auch nur annähernd geklärt, und ich erachte es auch hier für

übereilt, daß „die Lokalisation der aufsteigenden nekrotisierenden Phlegmone in das Gebiet der inneren Kaumuskulatur daran denken läßt, daß die Mandibularinjektion die auslösende Ursache zum Weiterschreiten des Prozesses geworden ist". Auch die angeführten klinischen Erscheinungen ergeben m. E. nichts, was die Auffassung, daß die Mandibularinjektionen die Ursache der aufsteigenden Phlegmone geworden ist, bestärken könnte. Denn die zwei Tage nach erfolgter Injektion auftretenden heftigsten Schmerzen und Schwellungen im Gesicht mit sich einstellender Kieferklemme können auch die Folge des sich ausbreitenden Prozesses sein, der von dem schon bestandenen periapikalen Krankheitsprozeß, wie ich oben andeutete, sehr wohl sich gebildet haben kann.

Einen anderen Todesfall nach lokaler Injektion, auch dieser die Schuld beimessend, veröffentlichte Youngerman. Hier war zur Beseitigung einer eitrigen Sinusitis der Stirn- und Kieferhöhlen sowie der Siebbeinzellen die rechte Kieferhöhle nach Denker, die linke nach Luc-Caldwell radikaloperiert; außerdem rechts Ausräumung der Siebbeinzellen. Dabei wurden beiderseits 2 ccm einer 1prozentigen Novokain-Suprareninlösung mittels gerader Kanüle mit gebogenem Ansatz in die Fossa pterygopalatina vom Munde aus injiziert. Am sechsten Tage nach der Operation traten plötzlich unter Schüttelfrost hohes Fieber und Wangenschmerzen auf. Weitere sechs Tage später Exitus unter den Erscheinungen einer Meningitis. Sektion ergab keinen eindeutigen Anhalt dafür, daß die Leitungsanästhesie in ursächlich direktem Zusammenhang mit dem Tode des Patienten stand. Deshalb wurden von dem erkrankten Gebiet Serienschnitte angefertigt, die folgenden mikroskopischen Befund ergaben: In der Fossa pterygopalatina akute und chronische phlegmonöse Entzündung, Granulationsgewebe und an mehreren Stellen Thromben in Venen. Ein direkter Eiterdurchbruch des Kieferhöhlenempyems durch den Knochen hindurch in die Fossa pterygopalatina war nicht nachweisbar.

Youngerman nimmt deshalb an, daß der entzündliche Prozeß von der Kieferhöhle aus auf dem Lymph- bzw. Blutwege in die Flügelgaumengrube fortgeleitet wurde und hier schon vor der Injektion bestanden hat. Die Injektion soll eine Aktivierung des klinisch noch nicht feststellbaren Prozesses bewirkt haben.

Auf Grund dessen möchte Youngerman von einer Leitungsanästhesie in die Fossa pterygopalatina bei Kieferhöhleneiterungen abraten. Hier könnte man aber m. E. sich noch fragen, ob der Prozeß nicht vielleicht auch ohne Leitungsanästhesie entstanden wäre?! Denn es besteht ja immerhin die Möglichkeit, daß der Prozeß sich gerade zu einem akuten entwickelte, als der Eingriff vorgenommen wurde. Man ist dann leicht geneigt, letzterem die Schuld zu geben, genau so, wie es oft geschieht, wenn eine von einem Zahn ausgehende Entzündung auf die Extraktion hin bösartige Formen annimmt. Wie Pichler schreibt, gibt man dann auch gern dem operativen Eingriff die Schuld, weil angeblich viele Gefäße und Lymphspalten eröffnet würden und es so zu einer weiteren Ausbreitung käme. Der üble Ausgang wäre aber durch die vorausgehende Entzündung verschuldet, nicht durch den Eingriff. Es ist also trotz des Eingriffes zur Verschlimmerung gekommen. Diese Ansicht äußert auch Kantorowicz bei ähnlicher Gelegenheit. Auch Amoedo ist schon vor 35 Jahren dieser Auffassung gewesen, daß der Prozeß schon die Tendenz der Ausbreitung gehabt hat, bevor er überhaupt angegangen war! Diese Überlegungen sollten wir doch gerade bei den von Fräulein Hauer und Youngerman angegebenen Fällen nicht außer acht lassen!

Anderseits kann sich aber der zitierte Pichler nicht von dem Vorurteil freimachen, daß eine Injektion in entzündetes Gewebe den Prozeß zum Weiterschreiten bringen soll. Er schreibt allerdings selber, daß mit Sicherheit ein solcher Schluß sich nicht ziehen lasse!

Diese Ansicht, daß eine Injektion in entzündlichem Gewebe zur Propagierung der Entzündung führt, hat auch die Veranlassung dazu gegeben, daß man derartiges Vorgehen als Kunstfehler bezeichnete und dem Operateur eine Fahrlässigkeit vorwarf. So schreibt Misch: „Die Injektion in entzündetes oder gar eitrig-entzündetes Gewebe, ebenso wie durch dieses hindurch, ist ein schwerer Kunstfehler, da durch die eingespritzte Flüssigkeit Entzündungserreger und Entzündungsprodukte verschleppt, in Lymph- und Blutgefäße eingebracht und so schwere (septische) Komplikationen erzeugt werden, die letalen Ausgang zur Folge haben

können.“ Kantorowicz weist ebenfalls auf die strafrechtliche Bedeutung hin und verbietet die Lokalanästhesie bei akut entzündlichen Prozessen: „Wegen der außerordentlichen strafrechtlichen Bedeutungen muß daher jedem auf das dringendste angeraten werden, in allen Fällen akuter Entzündung ja nicht durch Infiltrationsanästhesie eine örtliche Betäubung erzielen zu wollen; wo diese doch versucht worden ist, hat der Gutachter kaum noch eine Möglichkeit, eine Keimverschleppung durch den ärztlichen Eingriff auszuschließen.“ Ähnlich äußert sich Krause: „Es ist mithin grundfalsch, unter Umständen sogar ein Kunstfehler, Infiltrationsanästhesie in bereits entzündetem, infiltriertem Gewebe zu machen, wie wir es bei jeder Knochenhautentzündung vor uns haben“, da „in solchen Fällen das Gericht meist nicht wird umhin können, Fahrlässigkeit anzunehmen und den Betreffenden zu verurteilen.“ Auch nach Ansicht von Kollegin Mielke macht sich der Zahnarzt, der Injektionen in entzündetes Gewebe vornimmt, eines schweren Kunstfehlers schuldig.

Auf diesen Ansichten basierend, sind mehrere Fälle in der Literatur bekannt, wo Zahnärzten ein Prozeß anhängig gemacht wurde, weil sie durch Injektion in entzündetes Gewebe angeblich Komplikationen im Heilungsverlauf herbeigeführt haben sollen. Reinmöller berichtet von einem Fall, wobei es sich nach dem Gutachten um eine Keimverschleppung von der Oberfläche handelte, die dem Operateur nicht als strafbare Handlung zur Last gelegt werden konnte. Die Frage, ob eine Injektion in entzündetes Gewebe vorgenommen war, konnte der betreffende Zahnarzt verneinen, so daß einer der für den Prozeß wichtigsten Punkte für eine Haftbarmachung in Wegfall kam. Wie sehr die Neigung besteht, beim Eintritte von Unglücksfällen nach lokal betäubender Injektion diese für jene verantwortlich zu machen und somit den Zahnarzt anzuschuldigen, beleuchtet auch jener Fall, den Misch erwähnt. Einer Patientin werden wegen subperiostalen Abszesses, von den beiden letzten unteren linken Molaren ausgehend, und deutlichen Zeichen schwerer körperlicher Beteiligung an der Erkrankung diese beiden Zähne im Chloräthylrausch entfernt. Einige Tage später Auftreten einer Mundbodenphlegmone, die trotz intra- und extraoraler Incision durch Glottisödem ad exitum führt. An

den Tod schließt sich noch ein gerichtliches Nachspiel an, da die Hinterbliebenen der Verstorbenen den behandelnden Zahnarzt beschuldigten, den Tod durch Fahrlässigkeit und Vornahme von Einspritzungen bei der Extraktion veranlaßt zu haben. Die Obduktion ergab aber keine Injektionsstellen. Nach der untersuchungsrichterlichen Vernehmung des Beschuldigten wurde das Verfahren wegen fahrlässiger Tötung gegen den Zahnarzt eingestellt, da die Ermittlungen nicht ergeben hatten, daß der tödliche Ausgang auf unrichtige Behandlung oder fahrlässiges Verhalten zurückzuführen gewesen sei. Also auch hier rettete den Zahnarzt vor einer Strafe nur die Nichtvornahme einer Injektion!

Ein ähnlicher Fall kam der Freiburger Hals-, Nasen- und Ohrenklinik zu Gesicht. Die Anamnese der am 16. 9. 1933 in die Klinik eingewiesenen Patientin Margarete G. ergab: Die Patientin befand sich am 13. 9. bei dem Zahnarzt Dr. K. in Behandlung, der eine Erkrankung des linken unteren Weisheitszahnes feststellte. Von einem Eingriff wurde abgesehen, da eine eitrige Zahnfleischentzündung bestand, zu deren Beseitigung Taschenspülungen vorgenommen wurden. Diese Spülungen wurden auch am folgenden Tage fortgesetzt. Am 15. 9. hatte sich die Entzündung soweit gebessert, daß der behandelnde Zahnarzt sich zur Extraktion des Weisheitszahnes unter Leitungsanästhesie entschloß. Wegen einer sich an die Zahnentfernung anschließenden stärkeren Blutung wurde ein Tampon eingelegt.

Am 16. 9. kam die Patientin in die Klinik mit beginnender Kieferklemme und leichter Drüsenschwellung am linken Unterkieferwinkel. Trotz Spülungen und Solluxbestrahlung trat eine Besserung nicht ein, vielmehr zeigte sich am 19. 9. am linken aufsteigenden Ast enoral, zwischen Unterkiefer und linker Gaumenmandel, eine Vorwölbung als Ausdruck eines Abszesses, der sofort vom Munde aus inzidiert wurde. Es entleerte sich dabei fötid riechender Eiter, jedoch nicht in sehr großer Menge. Nach etwa 1½ Stunden trat plötzlich Schüttelfrost auf, die Temperatur, die bisher normal war, stieg auf 39,5 °. Dem ersten Schüttelfrostanfall folgte nach kurzer Zeit ein weiterer. Eine neue Operation machte sich daher nötig, die noch am gleichen Tage vorgenommen wurde. Dabei wurde die Abszeßhöhle von außen her am linken

Kieferwinkel entlang dem Mus. sternokleidomastoideus unter Chloräthylrausch und Äthernarkose angegangen. Um weiteres Umsichgreifen des Prozesses zu verhindern, wurde die linke Vena jugularis unterbunden. Aus dem Abszeß kam auch diesmal nur wenig, aber übelriechender Eiter zum Vorschein. Drainage, Naht. Am nächsten Tag wurde die Patientin in die medizinische Klinik verlegt, nachdem auf die Operation keine weiteren Schüttelfröste mehr aufgetreten waren und die Temperatur auf 37,5 ° zurückgegangen war; nach ihrer Gesundung erhob die Patientin bzw., da sie beim Eintritt des Schadens noch minderjährig war, ihr Vater als gesetzlicher Vertreter Schadensersatzansprüche an den sie behandelt habenden Zahnarzt mit der Begründung, er habe fahrlässigerweise durch die Injektion eine Mundbodenphlegmone veranlaßt. Aus einem von Herrn Oberarzt Dr. Mittermaier angefertigten Gutachten über diesen Fall geht über die Frage, ob ein auf Fahrlässigkeit beruhender Kunstfehler vorliege, folgendes hervor: Es besteht die Möglichkeit, daß die Einspritzung in den Nerven die Ursache für die Abszeßbildung war, was aber nicht als erwiesen anzusehen ist. Die Abszeßhöhle lag so nahe am Kieferwinkel, daß es andererseits nicht ausgeschlossen ist, daß sich die Entzündung vom Zahnfleisch nach hinten oben zu fortgesetzt hat.

Da der behandelnde Zahnarzt auch die Einspritzung nicht in das entzündete Zahnfleisch vorgenommen hat, sondern die Mandibularinjektion gewählt hat, so kann die Frage, ob ein Kunstfehler vorliegt, verneint werden. Es bestände vielmehr die Wahrscheinlichkeit des Vorliegens einer Reihe von unglücklichen Zufällen, die zu dieser schweren Entzündung geführt haben. Ein anderes von der Versicherungsgesellschaft des Zahnarztes von Med.-Rat Dr. Haehner, Frankfurt, angefordertes Gutachten mißt ebenfalls dem Beschuldigten keine schuldhafte Behandlungsweise bei; die Infektion sei mit größter Wahrscheinlichkeit nicht von der Injektion, sondern von der bestehenden Eiterung am Zahnfleisch ausgegangen, so daß, zumal der beschuldigte Zahnarzt alle erforderlichen Vorsichtsmaßregeln zur Anwendung gebracht habe, Fahrlässigkeit bzw. Kunstfehler nicht vorliege. Auf Grund dieser beiden Gutachten wurde eine Befriedigung der Schadensersatzansprüche abgelehnt.

Wie das bisher Ausgeführte zeigt, steht eine große Zahl der Wissenschaftler und auch der Praktiker auf dem Standpunkt, daß Injektionen in entzündlich infiltriertes oder eitriges Gewebe kontraindiziert, ja sogar als Kunstfehler zu betrachten sind. Ich deutete auch schon kurz die Gründe dafür an, mit denen diese Kontraindikationen gestützt werden. Besonders wird die Injektion abgelehnt wegen der angeblichen Gefahr der Keimverschleppung (Sonntag-Rosenthal, Williger u. a.). Pichler gibt zu bedenken, daß es offenbar viel gefährlicher sei als das Einstechen einer mit einzelnen Bakterien verunreinigten Nadel, wenn die Nadel etwa eine z. B. in einer Lymphbahn eingeschlossene Ansammlung von Kokken trifft, die Hülle zerreißt und nun mit der injizierten Flüssigkeit die ganze Kolonie in das Gewebe verteilt. Fischer schreibt in der Schweizerischen Monatsschrift für Zahnheilkunde, Band 35, Nr. 6, daß die Injektion in eitrig entzündetes Gewebe im Infektionsgebiet rasch zur Verbreitung der Mikroorganismen beitrüge und infolge des Injektionsdruckes infektiöse Massen in die Blutbahn gefördert würden. Die isotonische Injektionsflüssigkeit sei auch ein ausgezeichneter Nährboden für pathogene Keime im Gewebe, während andererseits die im Gewebe sich automatisch einstellende Produktion von Immunkörpern dank der Giftwirkung von Novokain-Suprarenin gehemmt werde. Im chronisch entzündlichen Gewebe sollen diese Komplikationen allerdings ausbleiben, weil hier der Kampf zwischen Gewebe und Bakterien zu einer gewissen Ruhepause gekommen sei und so die Überschwemmung mit Injektionslösung sich in den wieder normal funktionierenden Kreislauf des Gefäßstoffwechsels ohne Schwierigkeiten einfüge.

Ich möchte dem gegenüberstellen, daß von anderer Seite so und so oft davon gesprochen wurde, daß chronische Prozesse durch eine Injektion zum akuten Aufflammen gebracht wurden. Die Ansichten gehen also auch hierbei auseinander, und die Frage, wie reagieren chronische Prozesse auf Injektionen, ist scheinbar auch noch nicht geklärt.

Mela äußert sich, ähnlich wie Fischer, dahingehend, daß die Gewebe unter dem Einfluß der Anästhesie, sowohl dem chemischen wie auch dem mechanischen, etwas von ihrer Wider-

standsfähigkeit gegen die Infektionen verlören, desgleichen behauptet Nakazawa, daß durch Lokalanästhesie die immunisierende Antiviruswirkung zum großen Teil gegen nachfolgende Streptokokkenhautimpfungen aufgehoben würde, allerdings nur innerhalb des anästhesierten Hautbezirkes.

In Mischs „Fortschritte der Zahnheilkunde", Bd. 2, schreibt Fischer, ausgehend davon, daß vermutlich jedes die Reizleitung aufhebende Mittel die Zelle schädigt, wenn auch nur vorübergehend, und zwar durch Änderungen des Gewebschemismus durch die aus Fremdkörpern und Giftstoffen zusammengesetzte Lösung und durch Stauung und Überschwemmung eines bestimmten Gebietes analog dem Extravasat einer Entzündung, daß eine solche Gewebsschädigung vom gesunden, widerstandsfähigen Gewebe leichter Mühe und rasch ausgeglichen würde, daß — neben der Gefahr der Keimverschleppung — aber im entzündlich infiltrierten Gewebe die in ihrer Widerstandsfähigkeit geschwächten Zellen durch die erhöhte Spannung physikalisch so schwer geschädigt würden, daß eine Nekrose mit eitriger Einschmelzung wahrscheinlich wird, Knochenteile sequestrieren und schließlich hartnäckige Osteomyelitiden daraus entstehen. Meist würde allerdings eine Mehrheit von Kausalketten den unglücklichen Ausgang einer solchen Einspritzung herbeiführen, ein Resultat, das glücklicherweise bei der großen Widerstandsfähigkeit der Mundgewebe selten sei.

In seinem Lehrbuch von 1911 lehnt Fischer die lokale Schleimhautanästhesie ab, weil diese sowohl beim Einstich wie auch während der Injektion oft zu qualvollen Schmerzen führe. Desgleichen könne die beabsichtigte Wirkung nicht befriedigen, vielmehr bleibe jede anästhetische Wirkung beim Einstich in akut phlegmonöse Gewebe oder in einen Abszeß aus und würde durch die vermehrte Flüssigkeitsstauung ins Gegenteil überführt. Außerdem würden leicht Infektionsträger in die Blutbahn verschleppt; bekanntlich könne ja daraus „unter gewissen sonstigen Umständen" eine allgemeine Sepsis evtl. sogar mit tödlichem Ausgang entstehen.

Soweit Fischer, dessen Ausführungen an anderer Stelle von keinem anderen besser korrigiert werden sollen als von ihm selbst!

Aber auch Kantorowicz hat etwa gleiche Ansichten wie Fischer, wenn er sich äußert, daß das gesunde Gewebe viele Insulte vertrüge, auch den Insult der Anästhesie. Dies ändere sich aber sofort, wenn zur chemischen Schädigung des Gewebes eine bakterielle, evtl. noch eine mechanische (Knochen- oder Weichteilquetschung) sich hinzugeselle. Durch die Kombination dieser Bedingungen sollen sich dann Krankheitsprozesse entwickeln, wie lokale oder auch ausgedehnte Knochenentzündungen. Noch schwerer sind nach Kantorowicz' Ansicht die Folgen, wenn schon eine Infektion vorliegt und wir durch Injektion der Widerstandskraft des Gewebes in den Rücken fallen und somit den Kampf zugunsten der Infektion entscheiden. Kantorowicz hat nun aber wieder eine etwas andere Meinung über die Gefährlichkeit der Injektion in entzündetes Gewebe. Er streitet wohl die Möglichkeit einer Bakterienverschleppung nicht ganz ab, sieht allerdings die nicht vermeidbare Hauptgefahr in der Schädigung der Demarkationslinie des Entzündungsprozesses, der Linie, die die Entscheidung bringt in dem Kampf zwischen Bakterien und Gewebszelle.

Henschen wiederum macht einen Unterschied zwischen der Einspritzung des Lokalanästhetikums in und um den Entzündungsherd und zwischen der transfokalen Injektion durch den Infektionsherd hindurch in eine reine, infektionsfreie Gewebszone. Das erstere hält er für ungefährlich, das letztere soll allerdings lebensgefährliche Komplikationen herbeiführen können.

Hauser lehnt ebenfalls die Injektion in entzündetes Gewebe ab, einmal wegen der Gefahr septischer Metastasen, zum anderen wegen der Schmerzhaftigkeit bei der Einspritzung.

Krause sieht das Wesen der Infiltrationsanästhesie darin, daß in das Gewebe die Anästhesierungsflüssigkeit hineingepreßt, mit den Nervenästen und deren Endigungen in direkte Berührung gebracht und diese für eine gewisse Zeit gelähmt werden, was allerdings nur möglich sein soll, wenn das Gewebe gesund ist.

In einem Gewebe, das bereits durchdrängt oder in dessen Maschen gar schon Eiter ist, soll es nicht gelingen, die Nerven und ihre Endigungen, die sich durch den Krankheitsprozeß meist noch in einem Reizzustand befinden, in so innigen Konnex mit dem

Anästhesierungsmittel zu bringen, wie es für den Eintritt der gewünschten Wirkung notwendig ist, ganz abgesehen von dem Schaden, der dabei noch angerichtet werden könne. Noch weniger soll es in einer bereits vorhandenen Eiteransammlung gelingen, weswegen es Krause, wie bereits oben erwähnt, als Kunstfehler betrachtet, Infiltrationsanästhesie in bereits entzündetem Gewebe vorzunehmen, zumal durch den Druck der Injektion die Bakterien tief ins Gewebe hineingepreßt würden und hier zur Entwicklung kommen sollen.

Schließlich sei hier noch Mathé erwähnt, der ebenfalls von einer Keimverschleppung in die Tiefe und Infektion bisher gesunder Teile spricht, sofern bei der Einspritzung eine akute Entzündung vorliegt. Ferner soll die lokale Schmerzbetäubung im stark entzündeten Gewebe, wohl weil die Verteilung der eingespritzten Flüssigkeit langsam und ungleichmäßiger vor sich geht, weniger wirksam sein als sonst.

Als letzter Einwurf und Vorwurf gegen die Injektion in entzündetes Gewebe sei noch bemerkt, daß man auch von einer Toxizitätssteigerung der Injektionslösung spricht, indem die entzündliche Hyperämie eine schnellere Resorption der Lösung verursache.

Um nun allen diesen möglichen Komplikationen (Propagierung des Prozesses, Versagen der Wirkung, lokale Gewebsschädigung usw.) aus dem Wege zu gehen, wird gewöhnlich die lokale Einspritzung abgelehnt und die Leitungsanästhesie empfohlen; wo sie aber auch nicht möglich ist (Kieferklemme, zu ausgedehnte Entzündung), greift man zum Chloräthyl als Spray oder Rausch (Sonntag-Rosenthal), Pichler ist sogar der Meinung, daß in solchen Fällen die Gefahren einer Narkose sicher die geringeren wären, eine Ansicht, der man unmöglich ohne weiteres beitreten kann (Narkosekollaps, Aspirationspneumonien!! nach Mikuliczist jede Narkose ein Experiment!); auch Krause empfiehlt die Narkose.

Es liegen also genügend Gründe vor, nach denen eine Injektion in entzündetes Gewebe sich verbieten würde. Im Folgenden soll es nun meine Aufgabe sein, zu zeigen, daß namhafte Wissenschaftler nicht nur in der Lage sind, praktische Erfolge aufzuweisen durch Einspritzungen in Entzündungsprozesse, sondern daß sie diese

auch durch neuere experimentelle Untersuchungen wissenschaftlich zu belegen vermögen, um die angeführten Gründe zu widerlegen, die zur Kontraindikation der Injektion in entzündliche Gewebe führten, und um letzten Endes die Kontraindikation in eine Indikation zu verwandeln.

Der Übersicht halber seien noch einmal kurz die Ursachen aufgeführt, die die örtliche Einspritzung bei Entzündungsprozessen nicht angeraten erschienen ließen:

1. Möglichkeit der Keimverschleppung;
2. die Injektionslösung ist ein Nährboden für die Bakterien;
3. das Novokain-Adrenalingemisch hemmt die Immunkörperbildung;
4. desgleichen der mechanische Insult;
5. Wirkungslosigkeit der Einspritzung und
6. erhöhte Schmerzwirkung bei der Injektion;
7. Schädigung der Demarkationslinie;
8. Steigerung der Toxizität der Lösung.

Eine Änderung, fast möchte man sagen, eine Umwälzung weittragendster Bedeutung dieser bisher gehabten Ansicht über die Frage: Indikation oder Kontraindikation der örtlichen Betäubung in entzündetes Gewebe brachten Untersuchungen von P f a l z und auf diesen aufbauend praktisch verwertbare Resultate von U s a d e l. Aber bereits vor nunmehr 26 Jahren propagierte F r o h m a n n auf dem 5. Internationalen Zahnärztlichen Kongreß in Berlin 1909 die kombinierte Lokal- und Leitungsinjektion bei akut eitrigen Prozessen, die er ohne Gefahr der Weiterverbreitung der Infektion anwandte. R o s e n b e r g bemerkte damals, wie lehrreich diese Ansicht sei, zeige sie doch, daß selbst eitrige Prozesse keine Kontraindikation zu sein brauchten.

Ferner finden wir bei P i c h l e r den Hinweis, daß von Amerikanern schon vor 10 Jahren empfohlen wurde, bei Angina Ludovici recht frühzeitig einen großen und tiefen Lappenschnitt im submaxillaren Dreieck anzulegen und zu diesem Zweck die Haut mit einviertelprozentiger Novokainlösung zu infiltrieren. Ja sogar schon 1906 injizierte S p i e ß in die Mitte des intensiv geröteten, auf jeden Druck schmerzenden Furunkels 1—½ ccm einer anästhesierenden Lösung und sah, wie der Knoten unter der Einspritzung

blaß, weiß wurde, jede Schmerzhaftigkeit bald verlor und zur normalen Hautfarbe zurückkehrte. Die Infiltration ging zurück, es erfolgte keine Abszedierung, wenn nicht etwa vorher schon ein Abszeß im Zentrum bestand (in welchen er also auch injizierte!); aber auch in diesem Falle war in 2—3 Tagen alles zurückgebildet. Ebenso günstige Resultate erzielte S p i e ß bei Hordeola. Er faßte seine Beobachtungen zu folgendem Endresultat zusammen: „Eine Entzündung wird nicht zum Ausbruch kommen, wenn es gelingt, durch Anästhesierung die vom Entzündungsherd ausgehenden, in den zentripedalen sensiblen Nerven verlaufenden Reflexe auszuschalten. Eine schon bestehende Entzündung wird durch Anästhesierung des Entzündungsherdes rasch der Heilung entgegengeführt." Diese Ergebnisse widerlegen schon zum großen Teil die erwähnten Momente, die die Kontraindikation der Injektion in entzündlich infiltriertes Gewebe veranlaßten: er sah keine Keimverschleppung (bei Furunkeln von vielen Seiten ja sonst so sehr gefürchtet); die Injektion kam zur vollen Wirkung und begünstigte sogar erheblich den Heilungsverlauf!

Aber auch andere Praktiker äußern sich sehr günstig über ihre Erfahrungen hinsichtlich der Injektion bei Gewebsentzündung. So scheut sich auch V i d a k o v i t s nicht vor der Einspritzung in das infiltrierte Gebiet und hat dabei nie Nachteile gesehen. K a p p i s bedient sich ebenfalls der örtlichen Betäubung in solchen Fällen, trotz der Warnung vor der Einspritzung in entzündliche Mundhöhlenprozesse, was letzteres auch nicht gerechtfertigt sein kann, wenn man so oft von der besonders großen Widerstandsfähigkeit der Mundhöhlenschleimhaut spricht.

Und gerade die Erfahrungen, die in der Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde gemacht sind, müssen eigentlich auch jeden Zweifel hinsichtlich der Mundhöhle beseitigen. Besonders hat sich hier L i n c k mit seinen Arbeiten hervorgetan. Nach seiner Ansicht beruht die Befürchtung, daß die zur Tonsillektomie notwendige Lokalanästhesie bei paratonsillären Abszessen ein Fortschreiten der Infektion bewirken könne, auf einem durch die gemachten Erfahrungen längst überholten Vorurteil. Die Betäubung erfolgt nach L i n c k durch Infiltration auf kombiniertem Wege von außen und innen mit Rücksicht darauf, daß neben dem Trigeminus auch

der Glossopharyngeus einen großen Teil der sensiblen Versorgung im Gaumenmandelgebiet und im Gebiet des weichen Gaumens übernimmt. Um an seine Verzweigungsgebiete am Zungengrund heranzukommen, umspritzt er den Gaumenmandelhilus von außen. Die innere Injektion erfolgt an 4—5 verschiedenen Punkten in der unmittelbaren Umgebung der Tonsille. Die Ausführung der Anästhesie auf diese Art ermöglicht es, daß keine Infektionsverschleppung eintritt, wie ihm eine hundertfältige Erfahrung zeigte.

Auch Zöllner kann auf 91 Fälle hinweisen, in denen die Tonsillen im akuten Entzündungsstadium in Lokalanästhesie entfernt wurden, und zwar bei Fällen mit starker Kieferklemme und ausgedehnter Schwellung im Munde nach der von Linck angegebenen Art durch Einstich von außen sowie enoraler Einspritzung in die Schleimhaut um den oberen Mandelpol. Bei Fällen mit nur kleinem Abszeß und geringer Schwellung des peritonsillären Gewebes wurde nur von innen, möglichst weit im gesunden umspritzt. Vorsicht ist nach seiner Ansicht bei jeder der Techniken geboten, und trotzdem bietet keine eine sichere Gewähr dafür, daß man nicht mit der Nadel in bakteriell infiziertes Gewebe kommt. Trotz dieser Bedenken gilt für die Injektionsanästhesie das gleiche wie für den ganzen Eingriff: sie wird im allgemeinen gut vertragen, und man soll daher, wenn die Notwendigkeit dazu gegeben ist, von ihr Gebrauch machen.

Weiter schreibt Wirth, daß die Tonsillektomie sich auch bei akuten Entzündungserscheinungen an den Mandeln in Lokalanästhesie ohne besondere Gefahren ausführen lasse. Wenn man bei der Injektion ein Durchstechen der Tonsillen und jede Injektion in das parapharyngeale Gewebe unterläßt, kann nach seiner Meinung selbst bei akuten Entzündungszuständen der Rachenschleimhaut eine Infiltrationsanästhesie durchgeführt werden, ohne daß Komplikationen zu befürchten sind. Schon seit mehreren Jahren hat er vor der Inzision von paratonsillären Abszessen, entgegen den üblichen Anschauungen, den akut entzündeten und vorgewölbten Gaumenbogen mit Novokain-Adrenalinlösung infiltriert, ohne irgend welche Nachteile zu sehen. Ebenso läßt sich nach seinen Erfahrungen auch die Tonsillektomie bei akuten Entzündungserscheinungen mit Infiltrationsanästhesie relativ schmerzlos und

gefahrlos ausführen. Niemals sind dabei irgend welche Komplikationen aufgetreten, die der Infiltrationsanästhesie hätten zur Last gelegt werden müssen. Wirth sieht daher keinen Grund, die bewährte Infiltrationsanästhesie bei der Tonsillektomie im akuten Stadium aus Furcht vor evtl. auftretenden Komplikationen durch eine andere Anästhesierungsmethode zu ersetzen.

Levinger verfügt über eine besonders reiche Erfahrung der Tonsillektomie im akuten Studium unter Lokalanästhesie. 234 Fälle von Peritonsillitis hat er so behandelt, und bei allen Kranken sah er einen völlig glatten Verlauf. Über zwei von Haymann beobachtete zum Exitus führende Sepsisfälle nach Enukleation beim peritonsillären Abszeß, die seine Bedenken hinsichtlich der Gefahr der Propagation der Infektion in die Umgebung, erhöht durch Anwendung lokaler Infiltrationsanästhesie bei Ausschälung der Gaumenmandeln zwecks Freilegung des Peritonsillarabszesses, stützen, äußert sich Levinger ebenso wie ich es oben bei ähnlichen Vorkommnissen tat, d. h. er gibt zu bedenken, ob der Angriff nicht im Spätstadium, also vielleicht zu einer Zeit vorgenommen wurde, wo die Verwicklung schon im Beginn war.

Die geäußerten Bedenken hinsichtlich der Injektion bei vorliegender Gewebsentzündung, deren theoretische Berechtigung wohl anzuerkennen ist, sind also durch praktische Erfahrung keineswegs gerechtfertigt. Aber auch diese Theorien sind neuerdings durch wissenschaftliche experimentelle Untersuchungen zu Falle gebracht derart, daß die praktische Erfahrung, zusammen mit der wissenschaftlichen Forschung, zu einer völligen Aufgabe dieser alten Anschauungen geführt, und wir so zu einer neuen, wissenschaftlich fundamentierten Ansicht gekommen sind.

So hat Pfalz den Versuch gemacht, die Überlegenheit der örtlichen Betäubung gegenüber der Inhalationsnarkose auf immunbiologischem Wege durch Messung des Einflusses beider Schmerzbetäubungsmethoden auf die bakterizide Kraft des Blutes festzustellen. 22 in Lumbal-, Sakral- und Lokalanästhesie und 18 teils in Chloroform-, hauptsächlich in Äthernarkose ausgeführte Laparotomien klärten die Frage, ob nach Anwendung von Narkosen und Anästhesien überhaupt praktisch wertbare Immunitätsschwankungen auftraten. Es fand sich bei 95 Prozent der Narkosefälle eine

ganz bedeutende Zunahme der Bakterizidie, die durchschnittlich das zwanzigfache der ursprünglichen Werte betrug, und ihren Höhepunkt kurz nach beendeter Laparotomie oder etwa sieben Stunden später überschritt. Die mit 1,5prozentiger Tutokain- und 0,5prozentiger Novokain-Suprarenin-Anästhesie ausgeführten Operationen ließen ebenfalls regelmäßig auftretende Bakterizidieanstiege erkennen, die durch ihre erhebliche Höhe und ihren Reaktionstypus völlig den bei Narkoselaparotomien gefundenen Veränderungen glichen. Pfalz glaubt nicht fehlzugehen, wenn er diese Abwehrsteigerung des Blutes, den analogen Befunden Weichardts auf anderen Gebieten entsprechend, als Leistungssteigerung physiologischer Zelltätigkeit auffaßt, indem die Narkotika und Anästhetika primär die Bildung aktivierender Eiweißspaltprodukte veranlassen, um dadurch sekundär die Steigerung des fermentativen Zellstoffwechsels zu verursachen.

Diese Beobachtungen werden von Vanhouteghem voll und ganz bestätigt. Auch er fand, daß die Bakterizidie des Blutes nach der Operation eine merkliche Steigerung erfährt; diese Bakterizidiesteigerung ist nach seiner Ansicht nicht die Folge des operativen Eingreifens, sondern sie ist durch die Anästhesie mit Chloroform, Äther, Stickoxydul oder durch lokale Anästhesie bedingt, denn sie tritt gleichfalls nach einer bloßen Anästhesie ohne Operation auf. Genau wie Pfalz meint auch Vanhouteghem, daß diese Steigerung aber nicht der Gegenwart des Anästhetikums im Blute an sich zuzuschreiben ist, sondern vielmehr der unmittelbaren Wirkung, welche das Anästhetikum auf den Organismus auswirkt.

In diesem Gedankengange wird eine Methodik verständlich, für welche Usadel mit Wärme eintritt. Er berichtet, daß er zusammen mit Kirschner seit Jahren entzündlich erkrankte Gewebe bewußt mit betäubender Lösung infiltriere, wobei niemals ein nachteiliges Ereignis beobachtet wurde, das dem Verfahren hätte zur Last gelegt werden können. Usadel betont ausdrücklich, daß auch entzündliche Prozesse der Mundhöhle (z. B. der Tonsillarabszeß) in örtlicher Betäubung operiert würden. Er hebt dies deswegen hervor, weil — wie ich oben auch bereits anführte — die Mundhöhle als in diesem Sinne etwas Besonderes hingestellt wird und angeblich eine Ausnahmestellung erfordere.

Usadel schreibt sehr richtig: „Bei anderen, in der Chirurgie allgemein anerkannten Behandlungsverfahren scheut man sich nicht, entzündetes Gewebe oder dessen unmittelbare Umgebung, zu infiltrieren, ohne daß die angeführten Gefahren hoch eingeschätzt würden oder beachtet worden wären. Ich nenne hier die Tiefenantisepsis und die Eigenblutumspritzung bösartiger Lippenfurunkel nach Läwen (ich verweise auf den oben angeführten Spieß! Der Verfasser). Noch schlimmer steht es theoretisch mit den Versuchen von Makai, entzündliche Prozesse durch Injektionen „nativen unvorbehandelten Eiters" zu beeinflussen; hierbei soll es aber nicht gelingen, durch diesen nachweislich Staphylo- und Streptokokken enthaltenden Eiter an einer anderen Stelle des Körpers eine fortschreitende eitrige Entzündung, Phlegmone oder gar eine Sepsis hervorzurufen." Nach Usadel ist der Organismus eben allem Anschein nach in dem Augenblick, wo es zu einer Abszedierung gekommen ist, mit den Bakterien fertig geworden und verfügt über genügend Gegengifte, so daß die Bakterien für ihn unschädlich sind. Da nun die Operationen bei Entzündungen in der Regel auf die Entleerung von Abszessen abzielen, so können Bakterien, selbst wenn sie bei der Injektion oder Operation in Blut- oder Lymphbahnen gepreßt würden, dem Organismus nicht gefährlich werden. „Seifert konnte in etwa 90 Prozent nach im Rausch oder in anderer Allgemeinbetäubung ausgeführten Operationen im entzündeten Gebiet eine vorübergehende Bakteriämie nachweisen. Diese machen selten klinische Erscheinungen, die Entwicklung einer Sepsis wurde dabei niemals beobachtet." Usadel hat in zahlreichen Fällen während der Infiltrierung des entzündeten Gebietes Blutproben entnommen, die stets steril blieben. Auch metastatische Eiterungen kamen ihm nicht zu Gesicht. Durch Versuche konnte sogar fast völlig bewiesen werden, daß eine Bakterienverschleppung auf dem Lymphwege fast unwahrscheinlich ist. Denn injiziert man in das Gebiet eines Furunkels, also mitten in stark entzündetes Gewebes, eine mit Indigocarmin gefärbte Novokainlösung, so zeigt sich, daß das entzündete Gewebe eine Sperre für das Vordringen der gefärbten Novokainlösung bildet, indem die Blaufärbung nicht über den Bereich der Entzündung hinausgeht.

Eine Schädigung der Demarkationslinie, wie sie Kantorowicz ja annahm, tritt also aller Wahrscheinlichkeit nach nicht ein!

Über den Heilungsverlauf der bei entzündlichen Prozessen gesetzten Wunden ist nach Anwendung örtlicher Betäubung ebenfalls nichts Nachteiliges zu konstatieren. Die Abriegelung des Entzündungsherdes durch die Gefäßkontraktion infolge der Suprareninwirkung ist offenbar vorteilhaft und die der Anämie folgende Hyperämie ist günstig im Sinne der Bier schen Hyperämiebehandlung. Auf Grund seiner jahrelangen Erfahrungen kann Usadel die örtliche Betäubung des entzündeten Gewebes bei operativen Eingriffen nur warm empfehlen. Sie ist einfach, sicher schmerzlos, ungefährlich, läßt Zeit zum sorgfältigen Operieren, verhindert den Nachschmerz und vermeidet die Nachteile der Allgemeinbetäubung.

Untersuchungen von Frau Dr. Gangl-Battig über die Immunitätsverhältnisse bei entzündlichen und abszedierenden Erkrankungen der Tonsillen bestätigen die Ansicht Usadels, daß der Organismus im Moment der Abszedierung mit den Mikroorganismen fertig geworden ist, voll und ganz und geben eine wertvolle Ergänzung zu Pfalz' Arbeiten. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind: Bei Peritonsillarabszeß im Höhepunkt der Erkrankung ist der Phagozytosewert (= Freßzahl) deutlich über der Norm; er sinkt in den nächsten Wochen ab, allmählich sogar unter die Norm, um dann die Wiederangleichung an diese etwa nach fünf Wochen erreicht zu haben; bei Angina ist im Gegensatz zum Peritonsillarabszeß im Höhepunkt der Erkrankung der Phagozytosewert unter der Norm, er sinkt sogar noch weiter ab, um dann langsam — nach etwa sechs Wochen — zur Norm wieder anzusteigen. Wie Hofer und Motloch sehr richtig bemerken, ist als Schlußfolgerung aus diesen Ergebnissen zu ziehen: Der Vorgang der Abszedierung ist als eine gesteigerte immunisatorische Fähigkeit des Organismus gegen die stattgehabte Infektion zu werten, welche sich in einer wesentlichen Hebung des opsoninischen Index über die Norm beim Abszeß äußert, was bei der einfachen Angina fehlt.

Als Ergänzung zu diesen Arbeiten seien noch Versuche von Waldapfel angeführt, der im Tierexperiment feststellen konnte, daß lokale Hyperämie und Entzündung mit lokaler Abszeßbildung

an den Resorptionsverhältnissen nichts ändern, daß die Resorption der injizierten Anästhetika also nicht beschleunigt wird. Das Novokain-Adrenalingemisch wirkt in hyperämischen und entzündeten Gebieten nicht toxischer als sonst. „Diese Tatsache steht in vollständigem Einklang mit wichtigen Untersuchungsergebnissen anderer Autoren. So stellt Wessely in sehr interessanten Untersuchungen über die Resorption u. a. fest, daß bei einem Reizzustand der Gefäße die Resorption eher verzögert wird. Läwen und Dittler kommen in einer Arbeit über die Adrenalinwirkung auf die unter dem Einfluß eines Entzündungsreizes stehenden Gefäßwände zu dem wichtigen Ergebnis, daß die entzündlich beeinflußten Gefäße sich durch Adrenalin ebenso kontrahieren wie die normalen.“ Waldapfel weist auch darauf hin, daß er niemals die Beobachtung einer Verschleppung von Infektionserregern durch die Injektion bei eitrigen Prozessen gemacht hätte, obwohl er bei verschiedenen eitrigen Prozessen in Lokalanästhesie operiere. Auch das Tierexperiment bekräftige diese Gefahrlosigkeit.

Zum Schluß möchte ich noch den bekanntesten und erfahrensten zahnärztlichen Lokalanästhetiker, Fischer, zu Wort kommen lassen, der ja früher die Einspritzung in entzündetes Gewebe aus mehreren — oben angeführten — Gründen abgelehnt hat, sich durch die Arbeiten besonders von Pfalz und Usadel jetzt aber zu einer anderen Ansicht bekennt, wenngleich auch noch mit einigen Einschränkungen. So muß Fischer seine früher geäußerte Ansicht über die Wirkungslosigkeit der anästhetischen Lösung in entzündetem Gewebe dahingehend aufgeben, daß er schreibt, gepufferte, d. h. blutalkalische Lösungen wären auch in der Mundhöhle bei entzündlichen Schwellungen der Weichteile wirksam und würden bei Ausübung richtiger Injektionstechnik zur vollen Anästhesie führen. „Seit ich mit der Pufferlösung arbeite, habe ich in einer großen Zahl von Fällen die Überzeugung gewonnen, daß bei gründlicher Reinigung und Desinfektion der Schleimhaut am Einstichpunkte (mit H_2O_2 waschen und Jodakonit pinseln) die langsam und vorsichtig eingespritzte Lösung genau so prompt und zuverlässig wirkte, wie bei gesunder Weichteildecke.“ Fischer führt diese Wirkung auf den hohen Gehalt seiner Lösung an

Puffersalzen zurück, indem die im entzündeten Gewebe bekanntlich vorherrschende Azidose gleichzeitig bekämpft werden kann. Die gemachten guten Erfahrungen bewegen Fischer schließlich sogar zu der Anregung, daß man auch im Munde bei entzündlichen Erkrankungen injizieren darf! Die Möglichkeit einer Keimverschleppung im Munde hat jedoch auch bei Fischer keineswegs die Würdigung gefunden, die ihr eigentlich nun endlich gebührt, nämlich ein Kabinettstück im Museum für Lokalanästhesie zu werden. „Es ist Tatsache, daß sich noch immer, trotz aller Vorsicht, solche Fälle mit letalem Ausgang ereignen." Allerdings scheint es Fischer, als ob dabei besondere konstitutionelle Grundlagen mitwirken, wie starke Herabsetzung der Widerstandskraft, Dyskrasien, Stoffwechselstörungen, Allgemeinleiden (Tuberkulose, Diabetes), die erst durch den erfolgten Eingriff zur Reaktionslosigkeit des Organismus und zur hemmungslosen Ausbreitung besonders virulenter Streptokokken aus der Gruppe der Anaerobier führten. Diese mit dem Zahnsystem — schwer zerstörtes kariöses Gebiß, Gangrän in toten Wurzelräumen — innig verflochtenen Zusammenhänge sind für Fischer besonders schwerwiegend, so daß er die Frage der Indikation der örtlichen Betäubung bei entzündlicher Schwellung im Munde in erster Linie vom Gesamtzustand des Gebisses und der einzelnen Zähne abhängig macht. Bei der vernachlässigten, ungepflegten Mundhöhle, bei hoher Kariesfrequenz und starkem Bestand an Gangrän hält er die örtliche Betäubung bei entzündlicher Schwellung für unzulässig, nicht aber bei gutem oder gepflegtem Gebiß, auch wenn durch die Entzündung die Weichteile vorübergend Beläge zeigen. Hier soll ein gründliches Auswaschen mit Wasserstoffsuperoxyd, sowie nachfolgende Jodpinselung eine saubere Einstichstelle auf der Schleimhaut schaffen. Fischer warnt schließlich noch vor der Verwendung einer nicht frisch hergestellten oder aus Ampullen gewonnenen Lösung für diese Fälle, sondern er verlangt nur die blutalkalische, stark gepufferte Lösung.

Wir haben nun gesehen, daß die Injektion in entzündetes Gewebe, wenngleich sie auch von einigen Autoren abgelehnt wird, auf Grund praktischer wie rein wissenschaftlich experimenteller Erfahrungen eigentlich zum Gemeingut aller chirurgisch Tätigen

werden sollte. Und trotzdem macht man hier und da dem Praktiker draußen beim Auftreten irgendwelcher Komplikationen im Krankheitsverlauf dann den Vorwurf der Fahrlässigkeit und des Handelns wider die anerkannten Regeln der ärztlichen Kunst. Ist es überhaupt möglich, ihn zivil- oder strafrechtlich zu belangen, weil er ein Verfahren anwendet, das nicht von der wissenschaftlichen Welt in ihrer Gesamtheit anerkannt wird, trotzdem aber für sich in Anspruch nehmen kann, von einer nicht minder großen Zahl von Fachleuten als praktisch erprobt und wissenschaftlich fundiert angesehen zu sein? Der strafrechtlichen Verantwortlichkeit liegen die §§ 222 und 230 StGB. zugrunde. § 222 lautet: „Wer durch Fahrlässigkeit den Tod eines Menschen verursacht, wird mit Gefängnis bis zu drei Jahren bestraft. Wenn der Täter zu der Aufmerksamkeit, welche er aus den Augen setzte, vermöge seines Amtes, Berufes oder Gewerbes besonders verpflichtet war, so kann die Strafe bis auf fünf Jahre Gefängnis erhöht werden."

§ 230 lautet: „Wer durch Fahrlässigkeit die Körperverletzung eines anderen verursacht, wird mit Geldstrafe bis zu 900 Mark oder mit Gefängnis bis zu zwei Jahren bestraft. War der Täter zu der Aufmerksamkeit, welche er aus den Augen setzte, vermöge seines Amtes, Berufes oder Gewerbes besonders verpflichtet, so kann die Strafe auf drei Jahre Gefängnis erhöht werden."

§ 823 und § 843 BGB. regeln die Schadenersatzpflicht. § 823 lautet: „Wer vorsätzlich oder fahrlässig das Leben, die Gesundheit, den Körper, die Freiheit, das Eigentum oder ein sonstiges Recht eines anderen widerrechtlich verletzt, ist dem anderen zum Ersatz des daraus entstehenden Schadens verpflichtet." § 843 lautet: „Wird infolge einer Verletzung des Körpers oder der Gesundheit die Erwerbsfähigkeit des Verletzten aufgehoben oder gemindert oder tritt eine Vermehrung seiner Bedürfnisse ein, so ist dem Verletzten durch Entrichtung einer Geldrente Schadenersatz zu leisten. Statt der Rente kann der Verletzte eine Abfindung in Kapital verlangen, wenn ein wichtiger Grund vorliegt."

Es könnte strittig sein, ob die Befolgung einer Behandlungsmethode, die in der Wissenschaft zwar nicht überwiegend, aber doch von namhaften Autoritäten vertreten wird, als Fahrlässigkeit im Sinne des § 276 BGB. (d. h. das Außerachtlassen der im Ver-

kehr erforderlichen Sorgfalt) zu werten ist, wenn durch die Anwendung dieser Methode ein evtl. Schaden erwächst. Mit dieser Frage hat sich das Oberlandesgericht Hamburg in einem Urteil vom 31. März 1917 befaßt und den unter solchen Umständen behandelnden Arzt als nicht fahrlässig handelnd betrachtet. Auch Schumacher kommt auf Grund eines Reichsgerichtsurteils vom 8. Juli 1930 zu der Ansicht, daß es dem Arzt durchaus freistünde, eine Heilbehandlung anzuwenden, die seiner subjektiven Überzeugung entspricht, sofern nur diese Überzeugung von sachlichen Gründen geleitet ist.

Bremer wirft dem Arzt (bzw. Zahnarzt) nur dann Fahrlässigkeit vor, wenn er eine neue, noch unerprobte Behandlungsmethode zur Anwendung bringt, was man ja aus dem Vorstehenden in unserem Falle kaum behaupten kann. Auch kann ihm nicht vorgeworfen werden, er habe nicht von mehreren ihm zur Verfügung stehenden Therapien die gewählt, bei deren Anwendung die Möglichkeit des Eintritts eines Schadens die denkbar geringste ist, denn namhafte Fachleute propagieren ja diese Methode eben wegen ihrer Gefahrlosigkeit.

Es ist also somit weder vom medizinischen noch vom juristischen Standpunkt aus gerechtfertigt und möglich, einen Zahnarzt wegen Vornahme einer Einspritzung in entzündetes Gewebe bei eintretender Krankheitsverschlimmerung für letztere verantwortlich und haftbar zu machen, weder zivilrechtlich, noch strafrechtlich.

Zusammenfassung.

Nach der bisherigen Auffassung war die Injektion bei Gewebsentzündung die Ursache verschiedener Komplikationen im Heilungsverlauf und daher kontraindiziert, wobei man besonders folgende Gründe anführte zur Erhärtung der Kontraindikationen:

1. Möglichkeit der Keimverschleppung.
2. Die Injektionslösung als Nährboden für die Bakterien.
3. Das Novokain-Suprareningemisch hemmt die Immunkörperbildung,

4. desgleichen der mechanische Insult.
5. Wirkungslosigkeit der Einspritzung,
6. ja sogar Schmerzerhöhung bei der Injektion.
7. Schädigung der Demarkationslinie.
8. Steigerung des Toxizität der Lösung durch schnellere Resorption.

Obwohl man sich nicht darüber klar und einig war, welcher der acht Punkte das schädigende Agens nun war, war man sich doch einig in der Ansicht, daß die Injektion in einen Entzündungsprozeß einen Kunstfehler darstelle.

Im Gegensatz zu diesen Hypothesen — jeder dieser acht Punkte war solch eine unbewiesene Annahme! — ergaben praktische Erfahrungen und neuere Untersuchungen, daß

1. die Möglichkeit einer Keimverschleppung an Hunderten von Fällen nie beobachtet wurde,
2. die Injektionslösung nicht nur den Lebensbedingungen der Mikroorganismen nicht gerecht würde, sondern
3. vielmehr zu erhöhter Immunkörperbildung anrege, somit den Heilungsverlauf begünstige,
4. ihre Wirkung dieselbe ist, wie im normalen Gewebe,
5. eine Schmerzerhöhung also nicht eintritt, die Schmerzen vielmehr aufgehoben werden,
6. von einer Schädigung der Demarkationslinie keine Rede sein kann und schließlich
7. die Resorption im hyperämisch entzündeten Gebiet eher verzögert als beschleunigt ist, somit die Giftwirkung also nicht gesteigert wird!

Die Ergebnisse jahrelanger Praxis und Forschung wissenschaftlich anerkannten Autoritäten zusammen mit einer Entscheidung der obersten Gerichtsbehörde in Deutschland, nach der es dem Heilkundigen freisteht, eine Heilmethode anzuwenden, die seiner subjektiven Überzeugung entspricht, sofern nur diese Überzeugung von sachlichen Gründen geleitet ist, lassen es als völlig ungerechtfertigt und widersinnig erscheinen, einem Arzt oder Zahnarzt den Vorwurf des Handelns wider die anerkannten Regeln der medizini-

schen Wissenschaft zu machen, weil er eine Einspritzung in entzündete Gewebe vorgenommen hat. Vielmehr ist es am Platze, dem Heilung und Schmerzlinderung suchenden Patienten die Vorteile der Injektionsanästhesie auch und gerade bei entzündlichen Prozessen nicht vorzuenthalten.

Am Schlusse meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Aufgabe, Herrn Privatdozent Oberarzt Dr. Mittermaier für die Überlassung des Themas und seine Beratung bis zur Beendigung meinen besten Dank auszusprechen.

Literatur:

Amoëdo: Über postoperative Infektionen vom gerichtsärztlichen Standpunkt. Ref. Österr.-Ungar. Vierteljahresschrift für Zahnheilkunde, 1900, Heft 4.

Bannes: Gehirnabszeß nach Zahnerkrankung, Mißerfolg der Leitungsanästhesie? Med. Klinik, 1915, Nr. 14.

Bremer: Die zivilrechtliche Haftung des Arztes. Inaugural-Diss., Köln, 1934.

Cohn: Österr.-Ungar. Vierteljahresschrift für Zahnheilkunde, 1910.

Fischer: Die lokale Anästhesie in der Zahnheilkunde 1911. — Über die Gefahrenquellen auf dem Gebiete der Lokalanästhesie. Schweiz. Monatsschrift für Zahnheilkunde, Bd. 35, Nr. 6. — Abschnitt: Lokalanästhesie in „Fortschritte der Zahnheilkunde". Bd. 2, Bd. 8.

Frohmann: Österr.-Ungar. Vierteljahresschrift für Zahnheilkunde, 1910.

Gangl-Battig: Über die Immunitätsverhältnisse bei entzündlichen und abszedierenden Erkrankungen der Tonsillen. Zeitschrift für Hals-, Nasen-Ohrenheilkunde 34, 1933.

Hauer: Über einen Fall von oral entstandener eitriger Meningitis (Gefahren der Leitungsinjektion bei der Zahnbehandlung). Inaug.-Diss., München, 1933.

Hauser: Beiträge zu den Ursachen der unangenehmen Nebenwirkungen in der Lokalanästhesie. Inaug.-Diss., München, 1933.

Henschen: Infektionstransport in „reine" Gewebszonen bei „transfokaler" Injektion des Lokalanästhetikums. Arch. für klin. Chirurgie, 1931.

Hofer und Motloch: Tonsillektomie und Abszeß. Zeitschrift für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, 1934.

Kantorowicz: Handwörterbuch der gesamten Zahnheilkunde, Bd. 3. — Die Gefahren der lokalen Anästhesie und ihre Vermeidung. Zahnärztliche Rundschau 1925, Nr. 26.

Kappis: In der Aussprache zu „Die örtliche Betäubung im entzündlichen Gewebe" von Usadel.

Krause: Üble Zufälle bei Lokalanästhesie. Zahnärztliche Rundschau, 1918, Nr. 3.

Levinger: Darf während oder bald nach Ablauf einer akuten entzündlichen Erkrankung der Tonsille tonsillektomiert werden? Münchner Med. Wochenschrift, 1930, Nr. 39. — Der peritonsillare Abszeß. Münchner Med. Wochenschrift, 1933, Nr. 7.

Linck: Die paratonsillären Abszesse und die Abszeß-Tonsillektomie. Zeitschrift für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, 1933. — Inzision oder Tonsillektomie? Archiv für Ohren-, Nasen- und Kehlkopfheilkunde, 1932.

Mathé: Zur Ausschälung der Mandel im akuten Stadium der Entzündung. Archiv für Nasen-, Ohren- und Kehlkopfheilkunde, 1931.

Mela: Referat in „Fortschritte der Zahnheilkunde". Bd. 9.

Mielke: Zur Beurteilung von Schädigungen nach Lokalanästhesie bei zahnärztlichen Eingriffen. Inaug.-Diss., Breslau, 1931.

Misch: Abschnitt aus „Fortschritte der Zahnheilkunde“: Forensische Zahnheilkunde. Bd. 1, Bd. 6.

Nakazawa: Antivirusthérapie et anesthésie locale. Referat Dtsch. Monatsschrift für Zahnheilkunde, 1929, Heft 3.

Pfalz: Wie reagiert die natürliche Immunität des Blutes auf Narkose und Anästhesie? Klin. Wochenschrift, 1930, Nr. 29.

Pichler: Bericht über sechs Todesfälle nach Zahnextraktionen. Österr. Zeitschrift für Stomat., 1925.

Reinmöller: Über einen Todesfall nach Mandibularisanästhesie. Vierteljahresschrift für Zahnheilkunde, 1922.

Reisky: Die Gefahren der Anästhesie in der Zahnheilkunde. Korrespondenzblatt für Zahnärzte, 1929, Heft 5/6.

Rosenberg: Österr.-Ungar. Vierteljahresschrift für Zahnheilkunde, 1910.

Schumacher: Der Arzt, der eine, wenn auch nur von einer Minderheit medizinischer Autoritäten, vertretene Heilmethode anwendet, handelt nicht fahrlässig i. S. des § 276 BGB. Österreichische Zeitschrift für Stomatologie, 1932, Heft 19.

— — Hat der Arzt (Zahnarzt) die Rechtspflicht, das nach dem augenblicklichen Stande der ärztlichen Wissenschaft als wirksamstgeltende Heilmittel anzuwenden, auch wenn seine persönliche Überzeugung eine andere ist? Österreichische Zeitschrift für Stomatologie, 1932, Heft 7.

Sonntag-Rosenthal: Lehrbuch der Mund- und Kieferchirurgie.

Spieß: Die Bedeutung der Anästhesie in der Entzündungstherapie. Münchner Medizinische Wochenschrift, 1906, Nr. 8.

Usadel: Die örtliche Betäubung im entzündlichen Gewebe. Archiv für klinische Chirurgie, 1931.

Vanhouteghem: Untersuchungen vor und nach der Operation, besonders unter dem Gesichtspunkt der bakteriziden Wirkung des Blutes Zentralblatt für Chirurgie, 1934.

Vidakovits: Wie Kappis.

Waldapfel: Zur Lokalanästhesie bei Halsphlemonen, sowie bei septischen Erkrankungen im allgemeinen. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, 1929.

Williger: Zahnärztliche Chirurgie.

Wirth: Die Tonsillektomie bei akuter Tonsillitis und bei tonsillogener Sepsis. Münchner Medizinische Wochenschrift, 1932, Nr. 42.

Youngerman: Todesfall bei Leitungsanästhesie in der Fossa pterygopalatina. Zeitschrift für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, 1933.

Zöllner: Tonsillektomie oder Inzision bei paratonsillärem Abszeß? Zeitschrift für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, 1934.

Lebenslauf.

Am 20. Januar 1912 wurde ich in Erfurt geboren. Nach Besuch der Mittelschule absolvierte ich das „Realgymnasium zur Himmelspforte“ zu Erfurt und erhielt Ostern 1931 das Zeugnis der Reife. Im Sommersemester begann ich das Studium der Zahnheilkunde an der Universität Würzburg, wo ich im Frühjahr 1933 die zahnärztliche Vorprüfung ablegte. Seit meinem sechsten Semester studierte ich in Freiburg und erhielt hier die zahnärztliche Approbation zu Beginn des Jahres 1935.

Ewald Moser, Zahnarzt.